# 第９講 • もののあたたまり方、いろいろ

## １ もののあたたまり方

もののあたたまり方には3 種類あります。それぞれ「伝導（でんどう）」「対流」「放射（ほうしゃ）」といいます。かんたんに説明すると次のようになります。

「伝導」 ⇒ 熱が内部を直接伝わっていく、ふれあう2つの物質の間を熱が移動（いどう）する伝わり方

「対流」 ⇒ 水や空気があたたまることで、密度（みつど）が小さくなり（軽くなり）流れができ、その流れによって熱が移動すること

「放射」 ⇒ 光が当たったものに熱が直接（ちょくせつ）伝わる伝わり方

**問題 1** 上の内容をよく読んだ上で、次の文章はどの熱の伝わり方に関係がありますか。また、無関係であれば×を選びなさい。

(1) いすに座（すわ）ったら、冷たく感じた。（　伝導・対流・放射・×　）

(2) 電車のレールにはすきまがある。（　伝導・対流・放射・×　）

(3) 日なたはあついが日かげはすずしい。（　伝導・対流・放射・×　）

(4) みそ汁（しる）をみていると、みそが動いているように見えた。

⇒ （　伝導・対流・放射・×　）

(5) 北の土地の人たちの家は、窓（まど）が二重ガラスになっている。

⇒ （　伝導・対流・放射・×　）

(6) 雪に灰（はい）をまくと、雪がはやくとける。（　伝導・対流・放射・×　）

(7) 手をこすりあわせると熱くなった。（　伝導・対流・放射・×　）

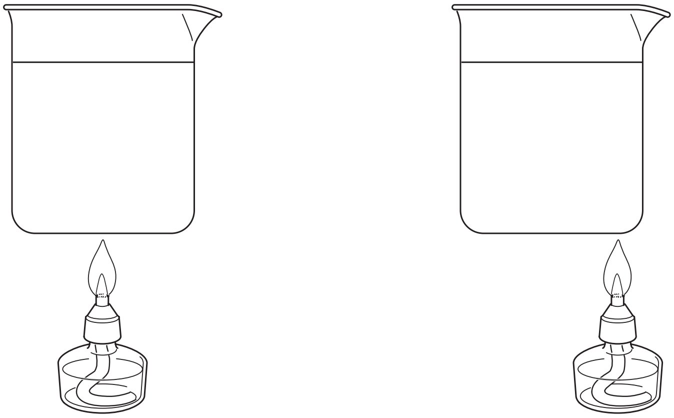
(8) コーヒーに入れたスプーンが熱くなった。（　伝導・対流・放射・×　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

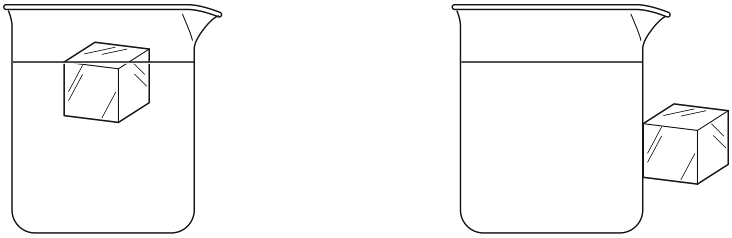
## 2 熱の伝わり方に注目しよう

【参考】 対流の実験をするときには、水の流れが見えにくいのでちょっとした工夫(くふう)をします。

問題 2 対流のしかたを考えよう。

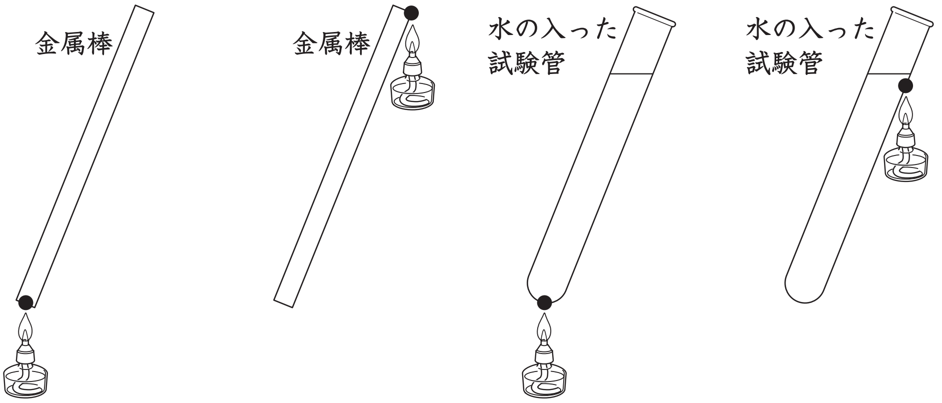


問題 3 次は冷やしてみよう。どんな流れができるかな。



©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

**問題 4**　どこからあたたまっていくのか考えよう。ただし、図Ⅰと図2は金属の棒、図3と図4は水の入った試験管をそれぞれあたためています。




図Ⅰ　図2　図3　図4

ア　上からあたたまる　　イ　下からあたたまる

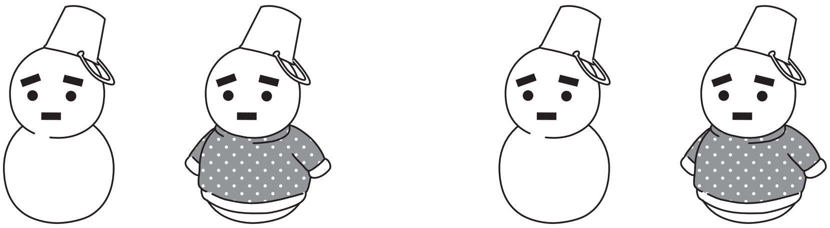
図Ⅰ　⇒（　ア・イ　）　図2　⇒（　ア・イ　）

図3　⇒（　ア・イ　）　図4　⇒（　ア・イ　）

**問題 5**　雪だるまをつくろう。

そのままの雪だるまと黒いセーターを着せた雪だるまを準備して次のようにしたら、どうなるかな？

①暖房の効いた部屋の中　　②ぽかぽかした昼間の庭



そのままの雪だるま　　セーターを着せた雪だるま

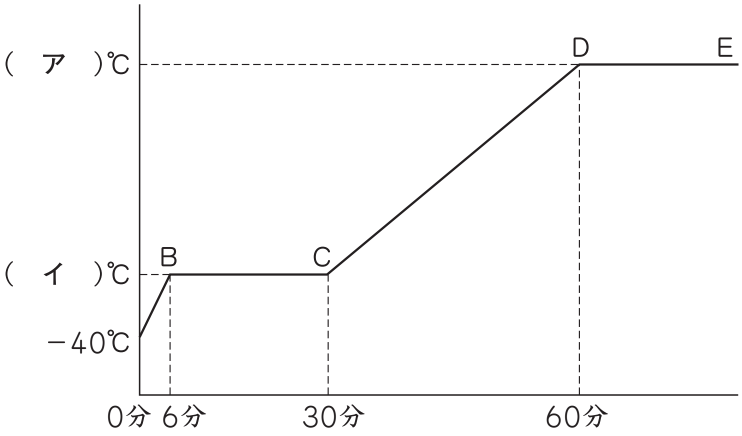
①（　そのままの・セーターを着せた　）雪だるまが先にとける

②（　そのままの・セーターを着せた　）雪だるまが先にとける

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 3 水の状態変化とその温度変化

下のグラフは、−40℃の氷を一定の速さで温めたときの温度の変化を示しています。これについて、考えていきましょう。




問題 6　上のグラフをよくみて、答えなさい。

(1)　ア、イにあてはまる温度を答えなさい。

ア（　　　）℃　　イ（　　　）℃

(2)　AB間、BC間、CD間、DE間はどうなっていますか。あてはまるものを選び、それぞれ答えなさい。

AB間（　　　）　BC間（　　　）

CD間（　　　）　DE間（　　　）

ア　氷だけ　　イ　水だけ　　ウ　水蒸気だけ

エ　氷と水がある　　オ　水と水蒸気がある　　カ　氷と水蒸気がある

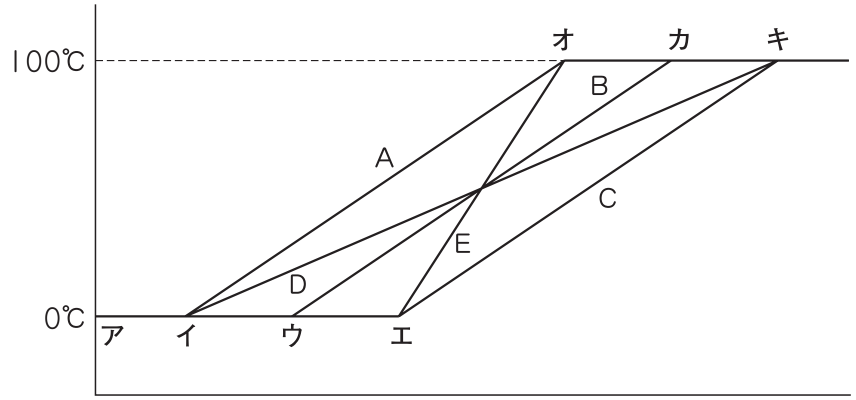
(3)　Eのあと、温度はどうなっていきますか。　（　　　）

ア　一定のまま　イ　やがてまた上がる　ウ　やがて下がりはじめる

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

問題 7　水と氷がいっしょに入っている同じ大きさのビーカー、A、B、C、D、Eに重さのことなる水と氷を入れました。実験のはじめはどのビーカーも0℃です。これを同じようにあたためていくと下のグラフのように5種類のものになりました。

例　Bのグラフは　**ア⇒イ⇒ウ⇒カ⇒キ**　を通ることになります




(1)　最初に入っていた水と氷の合計の重さが重いビーカーの順番を答えなさい。ただし、等しいものは＝で答えなさい。

(　　　　　　　　　)

(2)　最初に入っていた氷の量が重いビーカーの順番を答えなさい。ただし、等しいものは＝で答えなさい。

(　　　　　　　　　)

(3)　(1)、(2)を利用して、最初に入っていた水の量が多いビーカーの順番を答えなさい。ただし、等しいものは＝で答えなさい。

(　　　　　　　　　)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 4 身近な不思議を考えよう

**問題 8** 以下の文章を参考にして、考えてみよう。

【参考文】 水がふっとうする温度は100℃です。ところが、食塩を水に加えていくとふっとうする温度が100℃よりも高くなることがわかっています。その温度は食塩水が濃(こ)い方が高くなります。このことと同じしくみで、食塩水の方が水よりも蒸発(じょうはつ)しにくいこともわかっています。

(1) 君たちは今、海水浴場に来ています。ホテルに帰る時間になりました。するとお母さんが

「そのままだと（　　　　　　）。だから、水道の水で水着を洗(あら)ってね。」

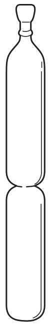
と言いました。

さて、お母さんはどんなことを言ったのでしょうか。

（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

【参考文】 真水を冷やすと0℃でこおり始めますが、海水は－2℃以下にしないとこおりません。海水は3.4％の食塩水とほぼ同じ濃さです。そこで5％の食塩水を用意して冷やしてみたところ、－3.5 ℃くらいでこおり始めました。

(2) 君たちは今、右のようなチューチューアイスを食べています。そうです。このアイスを食べるときにアの部分を口にくわえて、下の棒の部分を持って温めながらチューチューとすいながら食べていることを思い出してください。食べているとき、はじめは濃い味がしていたのに、途中(とちゅう)からほとんど味がなくなり、色も白っぽくなってきました。なぜ、このようなことになるのでしょうか。君の考えを書こう。



（　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　）

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第９講・確認テスト

**【チェックしよう】**

次の現象はどの熱の伝わり方に関係がありますか。また、無関係であれば×を選びなさい。

(1)　鉄棒をさわったら、冷たく感じた。(　伝導・対流・放射・×　)

(2)　雪がふっていると静かだ。(　伝導・対流・放射・×　)

(3)　気温は零下(れいか)になっていないのに水たまりがこおっていた。
(　伝導・対流・放射・×　)

(4)　冬の季節風がふいてきた。(　伝導・対流・放射・×　)

(5)　セーターを着るとあたたかい。(　伝導・対流・放射・×　)

(6)　ろうそくの炎(ほのお)が上を向く。(　伝導・対流・放射・×　)

(7)　おふろに入ったらあたたかい。(　伝導・対流・放射・×　)

(8)　たき火にあたるとあたたかい。(　伝導・対流・放射・×　)

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

〈Note〉

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第9講 ● もののあたたまり方、いろいろ

## 問題 1

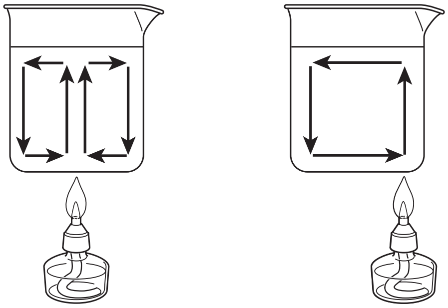
(1) 伝導　(2) ×　(3) 放射　(4) 対流　(5) 伝導

(6) 放射　(7) ×　(8) 伝導

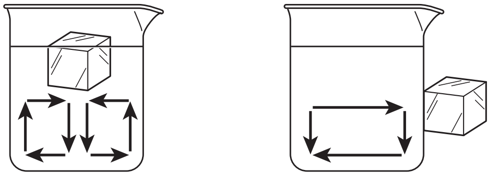
【参考】

⇒かつお節やおがくずなどを入れて、水の動きを見やすくします。

## 問題 2



## 問題 3



## 問題 4

図1　イ　　図2　ア　　図3　ア　　図4　ア

## 問題 5

① そのままの　② セーターを着せた

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

## 問題 6

⑴　ア　100℃　　イ　0℃

⑵　（AB間）ア　（BC間）エ　（CD間）イ　（DE間）オ

⑶　イ

## 問題 7

⑴　D＞A＝B＝C＞E

⑵　C＝E＞B＞A ＝D

⑶　D＞A＞B＞C＞E

## 問題 8

⑴　乾(かわ)きにくい

⑵　濃(こ)い部分ほど低い温度でこおる。そのため、とけ出すときも濃い部分からになる。これによって、はじめは、濃い味がして、その後、味のない水の部分が最後まで残る。

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。

# 第９講・確認テスト

**解答**

(1)　伝導

(2)　×

(3)　放射

(4)　対流

(5)　伝導

(6)　対流

(7)　伝導

(8)　放射

©RECRUIT HOLDINGS
本サービスに関する知的財産権その他一切の権利は著作権者に帰属します。
また本サービスに掲載の全部または一部につき無断複製・転載を禁止します。